



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN STOJACÍ LAMPY

DESIGN OF FLOOR LAMP

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Adéla Mandáková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Richard Sovják

BRNO 2019

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav konstruování
Studentka: **Adéla Mandáková**
Studijní program: Aplikované vědy v inženýrství
Studijní obor: Průmyslový design ve strojírenství
Vedoucí práce: **Ing. Richard Sovják**
Akademický rok: 2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Design stojací lampy

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Stojací lampy jsou estetickým prvkem interiérů, které do něj vnášejí světlo a navozují pohodu pro duši. Současná nabídka stojacích lamp využívá kombinací materiálů jako jsou převážně kovy, dřevo, keramika a papír. Stojací lampy neslouží pouze jako lokální zdroje světla, ale také poskytují v dnešní moderní době konektivitu a řízení osvětlení v domácnosti. Vhodné estetické, tvarové a materiálové řešení umožní docílit optimálního návrhu stojací lampy, jenž bude ozdobou každého interiéru.

Typ práce: vývojová – designéřská

Cíle bakalářské práce:

Návrh netradiční stojací interiérové lampy s důrazem na ergonomické, estetické a technické aspekty. Lampa s výškou do 1,9 m a váhou do 25 kg bude určena do interiérů domácností i do kancelářských prostor. Použité materiály budou vybrány z databáze MateriO'. Předpokládá se malosériová výroba.

Dílčí cíle bakalářské práce:

- analýza současné produkce z hlediska ergonomie, tvarového řešení, konstrukce a použitých technologií,
- návrh funkčního a inovativního designu stojací lampy,
- návrh bude zahrnovat design síťového kabelu včetně zástrčky a vypínače,
- popis estetických, ergonomických a konstrukčních parametrů navrženého designu,
- realizace hmotového fyzického modelu v adekvátním měřítku (výška cca 550 mm), nebo funkční prototyp v měřítku 1:1.

Požadované výstupy: průvodní zpráva, sumarizační poster, fotografie modelu, fyzický model.

Rozsah práce: cca 27 000 znaků (15 – 20 stran textu bez obrázků).

Struktura práce a šablona průvodní zprávy jsou závazné:

http://dokumenty.uk.fme.vutbr.cz/BP_DP/Zasady_VSKP_2019.pdf

Seznam doporučené literatury:

MateriO' | the material library your projects deserve [online]. 2016. Paris: materiO' [cit. 2016-10-20]. Dostupné z: <https://materio.com/>

KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. c2012. Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry. Praha: Happy Materials. ISBN 978-80-260-0538-4.

THOMPSON, Rob. a Young Yun. KIM. Product and furniture design. New York: Thames & Hudson, 2011. Manufacturing guides. ISBN 0500289190.

NORMAN, Donald A. Emotional design: why we love (or hate) everyday things. New York: Basic Books, 2005. ISBN 0-465-05136-7.

DREYFUSS, Henry. Designing for people. New York: Allworth Press, 2003. ISBN 1581153120.

FIELD, Charlotte a Peter FIELD (eds.). Designing the 21st century: design des 21. Jahrhunderts Le design du 21 siècle. Köln: Taschen, c2001. ISBN 3-8228-5883-8.

TICHÁ, Jana a Jan KAPLICKÝ. Future systems. Vyd. 1. Praha: Zlatý řez, 2002. ISBN 80-901562-6-6.

PELCL, Jiří. Design: od myšlenky k realizaci = from idea to realization. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, c2012. ISBN 978-80-86863-45-0.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně, dne

L. S.

prof. Ing. Martin Hartl, Ph.D.
ředitel ústavu

doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.
děkan fakulty

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem stojací lampy. Jelikož se jedná o interiérové osvětlení, je nutné dbát na ergonomické a estetické aspekty a zajistit vhodné tvarové řešení. Při návrhu byl zvolen netradiční přístup, aby lampa zaujala široký okruh uživatelů. Návrh staví převážně na modularitě celé lampy, ale také na netradičním vzhledu struktury vzniklé po sestavení lampy. Doplnujícím prvkem jsou i použité moderní materiály, které podtrhují celkový vzhled a funkci lampy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Stojací lampa, světlo, variabilita, netradiční materiál, design

ABSTRACT

This bachelor theses deals with a design of a standard lamp. Since it is to be an interior lighting it is essential to pay attention to ergonomic and aesthetic aspects and to project a suitable shape settlement. The author has chosen an untraditional approach to capture a broad range of users. The design of the lamp is mainly based on modularisation, but also on an unorthodox appearance of the structure created after the lamp is assembled. The whole model is complemented with modern materials that underline the design itself and the function of the lamp.

KEYWORDS

Floor lamp, light, variability, non-traditional material, design

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

MANDÁKOVÁ, Adéla. *Design stojací lampy*. Brno, 2018, 59 s. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Ústav konstruování. Vedoucí diplomové práce Ing. Richard Sovják.

PODĚKOVÁNÍ

Především bych ráda poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Richardu Sovjákovi za odborné vedení, cenné rady, podporu a pozitivní motivaci v průběhu celého roku. Dále bych chtěla poděkovat panu Ing. Jiřímu Sekorovi, který mi poskytl odborné konzultace v oblasti elektrotechniky.

PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně, pod odborným vedením Ing. Richarda Sovjáka. Současně prohlašuji, že všechny zdroje obrazových a textových informací, ze kterých jsem čerpala, jsou řádně citovány v seznamu použitých zdrojů.

.....

Podpis autora

OBSAH

1	ÚVOD	13
2	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ	14
2.1	Designérská analýza	14
2.2	Technická analýza	20
2.2.1	Použité zdroje světelného záření	20
2.2.2	Barvy osvětlení a teplota barev	22
2.2.3	Šíření světelného záření	23
2.2.4	Nosné konstrukce	23
3	ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE	25
3.1	Analýza problému	25
3.2	Cíl práce	25
3.2.1	Dílčí cíle	26
4	VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU	27
4.1	Varianta 1	27
4.2	Varianta 2	29
4.3	Varianta 3	32
5	TVAROVÉ ŘEŠENÍ	34
5.1	Kompoziční řešení	34
6	KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ	37
6.1	Konstrukčně technologické řešení	37
6.2	Ergonomické řešení	43
7	BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ	45
7.1	Barevné řešení	45
7.2	Grafické řešení	47
8	DISKUZE	49
8.1	Ergonomická funkce	49
8.2	Psychologická a sociální funkce	49
9	ZÁVĚR	50

10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	51
11	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK, SYMBOLŮ A VELIČIN	54
12	SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ	55
13	SEZNAM PŘÍLOH	57

1 ÚVOD

Stojací pokojové lampy jsou nedílnou součástí obytného pokoje. Slouží nejen jako doplňkový zdroj osvětlení, které musí správně utvářet prostor, ale také jejich vzhled musí zapadat do interiéru a dotvářet jej. Velký význam stojací lampy v interiéru tudíž není sporný.

Pokojové lampy prošly v čase mnohými změnami a bylo vytvořeno nespočet nových tvarových řešení tohoto osvětlení. Posun byl zapříčiněn převážně trendem rozvoje a objevů nových materiálů, které přinesly možnost posunout celkový vzhled a konstrukci lamp zcela jiným směrem. Využitím netradičních materiálů je možné lépe propojit vazbu mezi funkcí a celkovým zevnějškem interiérového osvětlení.

Cílem této práce je využít dosavadních poznatků ohledně tohoto druhu osvětlení a využít převážně nové materiály k vytvoření designu stojací pokojové lampy. Osvětlení by mělo být vhodně řešené pro jakýkoli typ interiéru s možností využití jak v klidové tak i pracovní zóně. Důležitým aspektem při návrhu bude propojení ergonomie a estetiky.

2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ

2.1 Designérská analýza

Tower lamp

TOWER z kolekce Tile Lightning Concept (obr. 2-1) je produktem portugalského designerského studia, za které studio získalo v roce 2017 prestižní ocenění Red Dot. „TOWER“ znamená „věž“ a proto je lampa členěná jen ve vertikálním směru na opakující se segmenty. Tyto prvky jsou takzvané Sluneční dlaždice, inspirované tradičními portugalskými dlaždicemi, které se v jejich architektuře často využívaly hlavně ve 20. století. Jsou charakteristické svým sférickým vydutím na povrchu, což zajišťuje nevšední plasticitu celé dlaždice. Při seskládání několika nepravidelných dlaždic na sebe je docíleno optické hry, která odlehčuje statickou pozici celé věže.

Glazurované dlaždice jsou vyrobeny kombinací kaolinu, písku a oxidu křemičitého. Svítící led pásek je zabudován do jedné jejich hrany a při sestavení lampy tak svítí jen její jedna strana. [1]



obr. 2-1 Tower lamp [1]

Hourglass lamp

Hourglass lamp od americké designérky Danielle Trofe (obr. 2-2) je na první pohled nevšední záležitostí. Celkový tvar je modifikací typického tvaru přesýpacích hodin. Na jednoduchosti a stylu získává také díky celkovému členění lampy, se kterým jdou ruku v ruce použité materiály. Prostřední úzké hrdlo je kvůli pevnosti ze dřeva a na koncích jsou skleněné baňky. Tyto baňky velmi jednoduše odlehčují celý vzhled a zároveň slouží jako zásobárny písku.

Jedná se o pokojovou lampu poháněnou kinetickou energií padajícího písku. Vyprodukovaná energie je přenesena do LED svítidel, které jsou zdrojem světla. Přesypání celého množství písku uvnitř trvá jednu hodinu. Poté je nutné lampu otočit, aby se písek mohl znovu přesypat a lampa mohla dále svítit. Toto přetáčení je možné díky stojanu, který je uchycen v úzké střední části těla lampy a pohyb písku je tak možný v obou směrech. [2]



obr. 2-2 Lampa Hourglass [2]

Gweilo

Gweilo je produktem skupiny kanadských návrhářů s názvem PARTISANS. Jedná se o interiérové osvětlení s velmi svérázným designem (obr. 2-3). Díky ruční výrobě se žádný tvar nedá opakovat a každý kus je originál. Lampa působí silným dynamickým dojmem, i když je imitace drapérie velmi jemná. Impozantní tvarování je ideálním interiérovým doplňkem.

Optické led mřížky jsou zalité uvnitř průsvitných bezbarvých akrylátových desek. Při nahřátém plastickém stavu desek je možné docílit nevšedního tvarování a po zchladnutí si udrží svůj tvar. Do jedné hrany je pod nenápadný kryt vyvedeno zakončení optické mřížky a také zdroj napájení lampy. Lampa vyzařuje světlo celou svou plochou, což je účelné převážně ve tmavých zákoutích. [3]



obr. 2-3 Lampa Gweilo [3]

PRANA+

Podlahová lampa PRANA+ (obr. 2-4) je produktem německého designového studia PETER SCHMIDT, BELLIERO & ZANDÉE jejíž celkový vzhled je velmi funkční. Hlavním motivem lampy jsou ploché ohýbané profily tvořící moderní futuristický vzhled. Tímto stylem je vytvořena i hlava osvětlení, jejíž tvar tvoří velmi plochý kvádr s oblými rohy.

Jednoduché tělo lampy vynáší zdroj světla do výšky a lampa tudíž může sloužit jako klasické doplňkové světlo do prostoru a také jako osvětlení nad pracovní stůl. Z technického hlediska je lampa velice efektivní. Hlavní celokovová konstrukce nese hlavu s velkou plochou tvořenou LED diodami, jejichž světlo se šíří jak směrem dolů, tak i nahoru a osvětlení je díky tomu využito v plném rozsahu. Výhodou celého produktu je možnost dálkového ovládání přes mobilní aplikaci s možností měnit barevnou teplotu světla v rozmezí 2 700 K – 6 500 K. Tímto způsobem chtěli autoři podpořit denní biorytmus, který není, díky změně barevné teploty, narušen. [4]



obr. 2-4 Lampa PRANA+ (upraveno) [5]

Squares floor lamp

Stojací lampa Squares (obr. 2-5), designového studia Atelier Areti, je plošnou záležitostí, a proto je koncipována tak, aby se rámem opírala o stěnu a tím držela stabilitu. Čtvercové rozdělení lampy dodává vzhledu jasný řád a každý čtverec tvoří ohraničený prostor, ve kterém je zasazen zdroj světla. Jednotlivé žárovky jsou v mřížce rozmístěny nepravidelně, což rozbíjí původní řád a působí kontrastně oproti pravidelnému rámu.

Elektrické napájení lampy je vyřešeno velmi jednoduše. Energie je vedena kovovým rámem, ve kterém se postupně dělí k jednotlivým žárovkám. Díky rozmístění a počtu žárovek je lampa schopná poskytnout osvětlení velkého prostoru bez omezení směru. [6]



obr. 2-5 Stojací lampa Squares [6]

Light tripod

Návrhářem tohoto lehkého osvětlení TRIPOD (obr. 2-6) je David Sfeir. Toto osvětlení je složeno jen z 3 tyčí. Celkový vzhled je velmi jednoduchý a jednotlivé prvky mezi sebou nijak nekolidují. Tyče se ve směru dolů rozbíhají od sebe a vytváří mezi sebou trojúhelníkový tvar. Takovéto trojúhelníkové rozložení působí statickým dojmem, naopak sbíhající se tyče směrem nahoru celý vzhled odlehčují a prodlužují

Dvě komponenty jsou dřevěné a třetí je vyrobena z průsvitné polykarbonátové tuby. V té je umístěno fluorescentní světlo poháněné elektrickou energií, která je vedena drátem ve spodní části stojící na zemi. Lampa vytváří světelný pás, jehož směr závisí na umístění a natočení celku, proto je toto osvětlení vhodné spíše jako doplňkové. [7]



obr. 2-6 Tripod lampa [7]

Mr. Mangoo_FL

Mr.Magoo_FL je podlahová lampa s oceněním Red Dot inspirována stejnojmenným kloboukem. Konstrukce má velice vzpřímenou polohu a jemné linie, které provází celé svítidlo a hladce na sebe navazují (obr. 2-7). Hlava má uprostřed mírně vybraný materiál a díky vychýlení rotačního tvaru v horizontálním směru získává nevšední vzhled.

Celková konstrukce je jednoduchý bílý kovový prut vycházející ze základny ze stejného materiálu, jenž nese polyetylenovou prostornou hlavu. Ta je vybavena LED diodami s teplým světlem. Díky vzpřímené poloze a výkonným LED diodám dokáže lampa osvětlit i velice prostorné místnosti. [8]



obr. 2-7 Mr.Mangoo_FL pokojová lampa [9]

Oxygen_FL2

Vzpřímená pokojová lampa Oxygen_FL2 (obr. 2-8) je návrhem italských návrhářů, bratří Pia a Tito Toso. Jedná o velice jednoduchou a lehkou konstrukci skládající se jen z jednoho ramene, které vychází z pevné základny a nese stínidlo kruhového průřezu. Na venkovní stranu stínidla je použita modrá či žlutá barva, což předchází až příliš jednoduchému vzhledu.

Spodní základna i rameno je z oceli bílé barvy. Nitrem ramena je veden zdroj energie k LED diodám umístěným v horní části lampy. Stínidlo je z polyuretanového materiálu, na jehož vnitřní straně jsou laserové mikro trhliny přispívající k lepšímu rozptylu světla po místnosti. Lampa je vhodná převážně jako doplňkové světlo ke čtení, jelikož stínidlo optimálně navede světlo shora směrem dolů. [10]



obr. 2-8 Podlahové lampa Oxygen_FL2 [11]

2.2 Technická analýza

Lampy, a to už jakékoliv, jsou zdrojem světla v obytných místnostech a uzavřených prostorách, kde je zapotřebí doplňkového zdroje světla. To zahrnuje veškeré stavby, ve kterých lidé potřebují vykonávat činnost nebo pobývat, a kde je přirozené denní světlo nedostačující, jeho intenzita je nestálá a v průběhu dne se mění a kolísá. Z toho důvodu je nutné přirozený zdroj světla nahradit, či alespoň doplnit, umělým osvětlením.

Umělé zdroje světla bývají v místnostech umístovány různým způsobem. Nejčastěji jsou zavěšeny ze stropu, aby simulovaly polohu přirozeného slunečního záření. Tohoto umístění se využívá převážně v pracovních prostorách, kde je nutné poskytnout největší světelný komfort. Doplněním takového zdroje světla dalším umělým osvětlením můžeme tento komfort ještě zvýšit. Může se jednat o zdroj světla v podobě stolní lampy, které se umísťují přímo na desku pracovního stolu, nebo může jít o pokojové stojací či nástěnné lampy, které se nejčastěji využívají jako doplňkový zdroj osvětlení.

Technické řešení lamp se odvíjí především od umístění zdroje záření a od potřeby dalšího šíření světla po místnosti. Dalšímu uspořádání se žádné meze nekladou a řešení jsou tak velmi rozmanitá. Omezena mohou být pouze gravitací a použitím dosud známých technologií.

2.2.1 Použité zdroje světelného záření

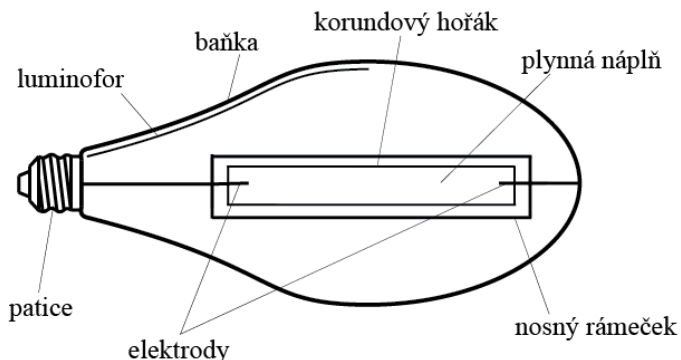
Použitím různých zdrojů světelného záření dostaneme u lamp množství technických vlastností a využití. Nejčastěji se jedná o jednoduché chemické nebo fyzikální principy, které jsou vyvolané dodáním elektrické energie.

Žárovka

Žárovky se dnes dle nové legislativy Evropské unie [12] nepoužívají. Důvodem je jejich nízká životnost a velmi nízká účinnost přeměny elektrické energie na světlo, která je jen asi 10 %. [13]

Výbojky

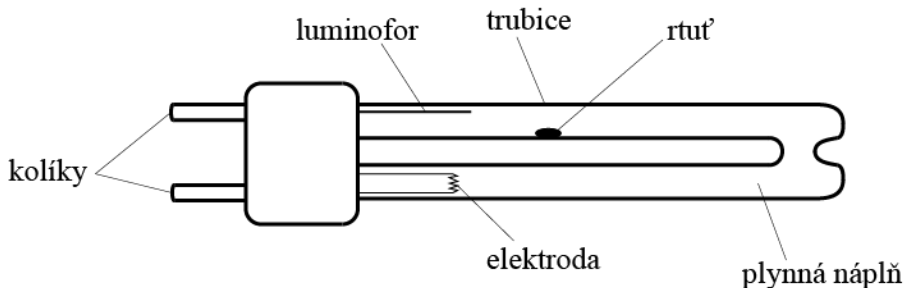
Výbojky (obr. 2-9) jsou vyrobeny z křemenné trubice, která má na obou koncích elektrody a je naplněna různými plyny nebo parami kovů. Při přivedení elektrického proudu na elektrody dojde k pohybu částic plynu nebo par a výsledkem je elektromagnetické záření. Výbojky se nejčastěji využívají v optických přístrojích nebo v lékařství. [14]



obr. 2-9 Schéma výbojky [15]

Zářivky

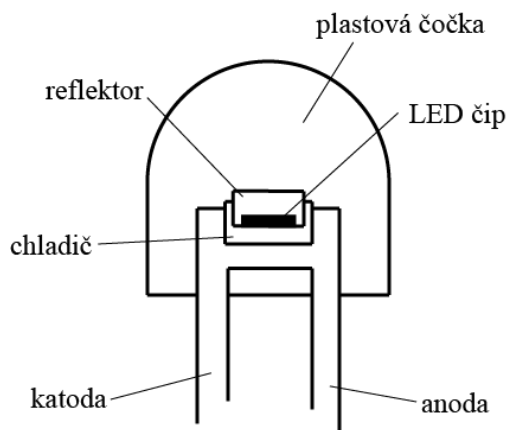
Zářivka je druhem nízkotlakové výbojky a funguje na podobném principu. Tvoří ji skleněný válec, který je na vnitřní stěně pokryt luminiscenční vrstvou a uvnitř je naplněný rtuťovými parami (obr. 2-10). Při průchodu elektrickým proudem vznikne výboj elektromagnetického vlnění s vlnovou délkou rovnou UV záření. UV záření je pak zdrojem energie pro luminiscenční vrstvu, která vyzáří energii již v podobě viditelného světla. Zářivky však svítí nespojitě a jejich světlo se může zdát jako přerušované. [14]



obr. 2-10 Schéma zářivky [16]

LED diody

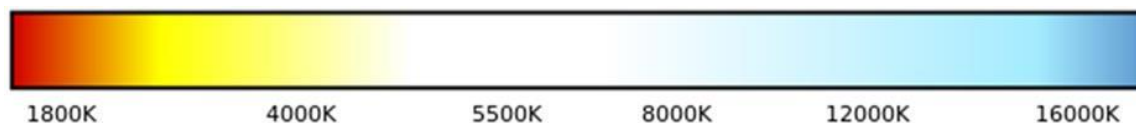
LED dioda (obr. 2-11) je polovodičová součástka s PN přechodem, kterým prochází proud. Při tomto procesu se uvolňuje energie, která je vyzářena ve formě světla. Dioda je vybavena prvkem pro lepší rozptyl světla, kdy se převážně jedná o vrchlíky z peroxidové pryskyřice. Je navržena tak, aby došlo k maximálnímu průchodu světla a aby chránila LED před vlivy okolí. [17] [18]



obr. 2-11 Schéma LED diody [19]

2.2.2 Barvy osvětlení a teplota barev

Teplota barev je charakteristikou denního světla a je měřená v kelvinech. Spektrum (obr. 2-12) lze dělit na dvě poloviny. Nižší teploty v rozsahu 1 800 K až 4 000 K vyzařují teplé barvy, které odpovídají červené, oranžové a žluté barvě. Vyšší teploty vyzařují naopak barvy studené, jako je modrá či světle fialová barva a jde o teploty mezi 6 500 K a 16 000 K [20]. Za nejpřirozenější barevný odstín se považuje neutrální bílá, jejíž teplota se uvádí mezi 5 000 K až 6 000 K, což se shoduje s teplotou přímého poledního slunečního svitu.



obr. 2-12 Obrázek stupnice teploty barev (upraveno) [21]

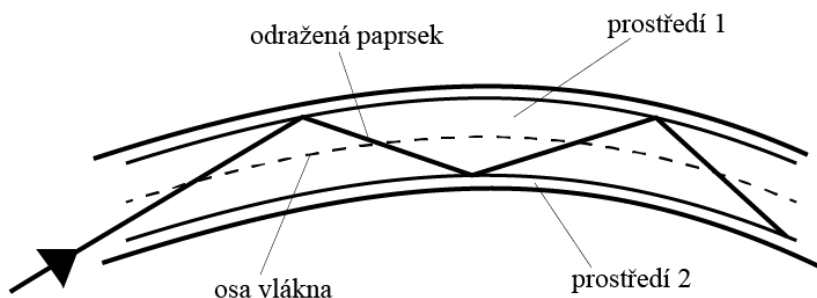
Barevná teplota může ovlivnit vnímání celého prostoru a může mít vliv na dojem barev nábytku a doplňků. Nejpříjemnější barvou pro lidské oko je jemně žlutý odstín, který se u umělých osvětlení snaží co nejvíce přiblížit přirozenému bílému světlu. Příliš žlutý odstín není pro oči dobrý a naopak odstín jdoucí do modré barvy podněcuje psychickou aktivitu. Teple bílá barva je nejvhodnější do pokojů jako je ložnice nebo obývací pokoj, jelikož vyvolávají příjemné pocity odpočinku a relaxace. Rozmezí odstínu barev takového osvětlení se pohybuje mezi 2 700 K až 4 000 K. [22]

2.2.3 Šíření světelného záření

Šíření světelného záření lze docílit několika jednoduchými způsoby: [14]

- Přímé - bez jakéhokoliv tlumení nebo omezení směru záření,
- Nepřímé – světlo směřuje nahoru a nevytváří stíny,
- Tlumené – změna nebo omezení intenzity záření,
- Rozptýlené – světlo se šíří po prostoru za pomoci odrazů v různých směrech.

Stojací pokojové lampy mohou být doplněny, či přímo vyrobeny, z materiálů, které světlo odráží a tímto způsobem jej dále šíří po místnosti. Těmito materiály může být například kov s vysokou kvalitou mechanického povrchového opracování nebo s jinou vysoce reflexivní úpravou. Podobných odrazivých vlastností dosahují také plasty nebo sklo s reflexivním kovovým nátěrem na jedné ploše. Lampu mohou tvořit materiály zcela, či částečně pohlcující světlo, což vytváří útlum vyzářeného světla. Dalším způsobem šíření světelného záření jsou světlovodná vlákna (obr. 2-13), která fungují na principu dvou optických prostředí s různými indexy lomu [23]. Světlo se ve světlovodném vlákne šíří pomocí úplného odrazu na rozhraní těchto dvou optických prostředí a to ve směru podélné osy vlákna. [24]

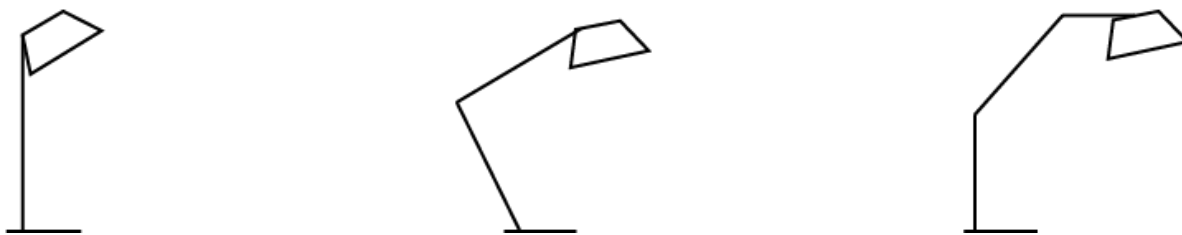


obr. 2-13 Schéma optického vlákna [24]

2.2.4 Nosné konstrukce

Konstrukční podmínkou stojací pokojové lampy je zavěšení či podepření umělého zdroje osvětlení v určité výšce nad zemí a zachování těžiště této konstrukce na podlaze.

Nejvíce rozšířené stojací lampy mají jednoduchou konstrukci. Pomocí jednoho, dvou, či více ramen je světelný zdroj uchycen do výše nad podlahu a ostatní vybavení (obr. 2-14). Toto praktické umístění řeší polohu osvětlení v určité výšce, odkud se světlo shora šíří do prostoru a poskytuje tak doplňkový zdroj světla v místnosti. Poloha ramen takové konstrukce může být nastavitelná, či statická.



obr. 2-14 Schéma konstrukcí stojacích lamp

Nosná konstrukce stojací lampy může být ještě jednodušší, a to v případě, že zdrojem světla bude přímo tělo lampy. Lampa bude tudíž samonosná. Toho lze docílit zabudováním jednoho nebo více zdrojů světla do konstrukce. Takovéto lampy jsou velice efektní a mohou vytvářet silný zdroj záření. Nevýhodou v tomto případě může být nevhodný směr šíření světla po místnosti, což může vést i k oslňování. [25]

3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

3.1 Analýza problému

Světlo hraje v lidském životě významnou roli, jelikož převážná část vjemů přicházejících z okolí působí právě na zrak. K tomu, aby mohlo k takovému zrakovému vjemu dojít, je zapotřebí světlo. Pokud není dostatečným světelným zdrojem přirozené denní světlo, je nutné jej nahradit osvětlením umělým.

V dnešní době jsou nároky na umělé osvětlení čím dál vyšší. Je nutné zajistit co nejvhodnější osvětlení s ohledem ergonomické požadavky. Ty se týkají převážně směru, stálosti, síly a barvy osvětlení.

Správný směr světla je šikmý shora, čímž by se měl nejlépe se směrem denního světla. Díky tomu lze docílit optimálního plastického vjemu místnosti.

Osvětlení prostoru musí být rovnoměrné a světlo nesmí vytvářet prostor beze stínů a nesmí vrhat rušivé stíny. Je třeba zabránit kolísání osvětlení, které může být způsobeno chvěním svítidla.

Při vystavení oka příliš velkému světelnému jasu zdroje záření, dojde k oslnění zraku a v horším případě k jeho poškození. Tomu lze předejít vhodným úhlem dopadu světla.

Stejně důležité jako umístění světla je i jeho barva. Ta by měla u umělého zdroje co nejvíce odpovídat barvě přirozeného denního světla.

Dalším nárokem interiérového osvětlení je lehká manipulace a snadné čištění. Těmto komplikacím se dá předejít vhodnou volbou moderních materiálů v podobě plastu odpuzujícího bakterie, odlehčené keramiky s vysokou pevností nebo velmi pevného korku s malou hmotností. [25]

3.2 Cíl práce

Cílem návrhu stojací lampy je především vytvoření takového designu, který bude esteticky vhodným doplňkem jakéhokoli interiéru. Půjde o funkční a tvarové propojení prvku, který je zdrojem osvětlení v místnosti. Takový návrh lampy bude vycházet z materiálů z MateriO' knihovny, které budou podporovat celé konstrukční řešení lampy.

3.2.1 Dílčí cíle

Hlavní dílčí cíle v této bakalářské práci jsou:

- jednoduchá konstrukce,
- propojení estetické funkce lampy s její primární funkcí šíření světla,
- netradiční volba materiálů s ohledem na vzhled a funkci lampy,
- dodržení správných ergonomických požadavků,
- netradiční pojetí konstrukce lampy,
- snadné a intuitivní ovládání.

4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

Variantní studie mají za cíl poukázat na nové způsoby a možnosti šíření světla a poukázat na moderní přístup k celkovému tvarovému řešení interiérové stojací lampy.

4.1 Varianta 1

První variantní návrh stojací lampy (obr. 4-1) má klasické pojetí ve formě nohy, která nese zdroj světla. Netradiční zdroj světla, kterým jsou zde skleněné přemístitelné tyčinky. Jejich tvar je protáhlý a může připomínat velké kapsle. Samotná noha slouží jako zdroj energie a jako stojan, do kterého jsou jednotlivé tyčinky umisťovány. Tyčinky jsou tvořeny pevným sklem pokrytým termoplastickým práškem ABCITE 585EF G-0690 (obr. 4-2), který je ochranou před roztříštěním skla. Noha je z kovu Plaited grilles M-0499 (obr. 4-3) a podstavec naopak z velmi odolného betonu aquaPERM S-0350 (obr. 4-4).

V jedné polovině tyčinek je umístěna baterie, která je indukčně napájena přes nohu. Dokud jsou kapsle uloženy v noze a baterie je plně nabitá, proudí do nich jen proud potřebný ke svícení LED diodami. Pokud je ale zapotřebí někam odejít, stačí jen tyčinku ze stojanu vyjmout a odnést nebo používat ji tam, kde je potřeba. Když je tyčinka vrácena na své místo ve stojanu, její baterie je dobíjena.



obr. 4-1 Variantní návrh č. 1



ABCITE 585EF G-0690

Ochranný film

Termoplastický práškový povlak, který může být aplikován na různé substráty, jako ochranná vrstva. Specifický odkaz 585EF je aplikace na sklo, povlak je vysoce soudržný, což je význačný klíčový rys. Materiál má více či méně stejné funkce jako PVB film používaný na laminátové sklo.

Kromě toho má povlak excelentní odolnost vůči vlhkosti, roztržení a také je odolný vůči UV záření. Je používán jako netřítivá ochrana chemických lahví. Lze použít na venkovní nábytek, schodiště nebo zábradlí.

Dostupný v bílé, černé a průhledné barvě.

Odolný vůči nárazu, otěru a chemickému poškození.

Absorbuje zvuk.

obr. 4-2 ABCITE 585EF (upraveno) [26]



Plaited grilles M-0499

Tkaná kovová síť

Tato kovová mřížkovina se skládá z tkaných tuhých za tepla motaných ocelových segmentů, které nejsou svařované.

Jsou dostupné různé vlnitosti, barvy a konečné úpravy.

Dostupné v pěti velikostech: 750 - 2000 mm

Barvy: šedá, bílá, okrová, bronzová, červená a černá.

Vzhled: matný.

Konečná úprava: polyuretanová barva.

obr. 4-3 Plaited Grilles (upraveno) [26]



aquaPERM S-0350

Betonová drenáž

aquaPERM je betonová drenáž charakteristická vysokou tahovou a tlakovou odolností a svou udržitelností. To je dosaženo Quantz (R) technologií společnosti G.tecz, která umožňuje výrobu betonové matrice s vysokoobjemovou porozitou za použití nízkého množství cementu.

Vyvinuto z dostupných surových materiálů.

Dobrá opracovatelnost.

Volitelná tlaková odolnost, poddajnost a porozita.

Příznivý poměr ceny a výkonu.

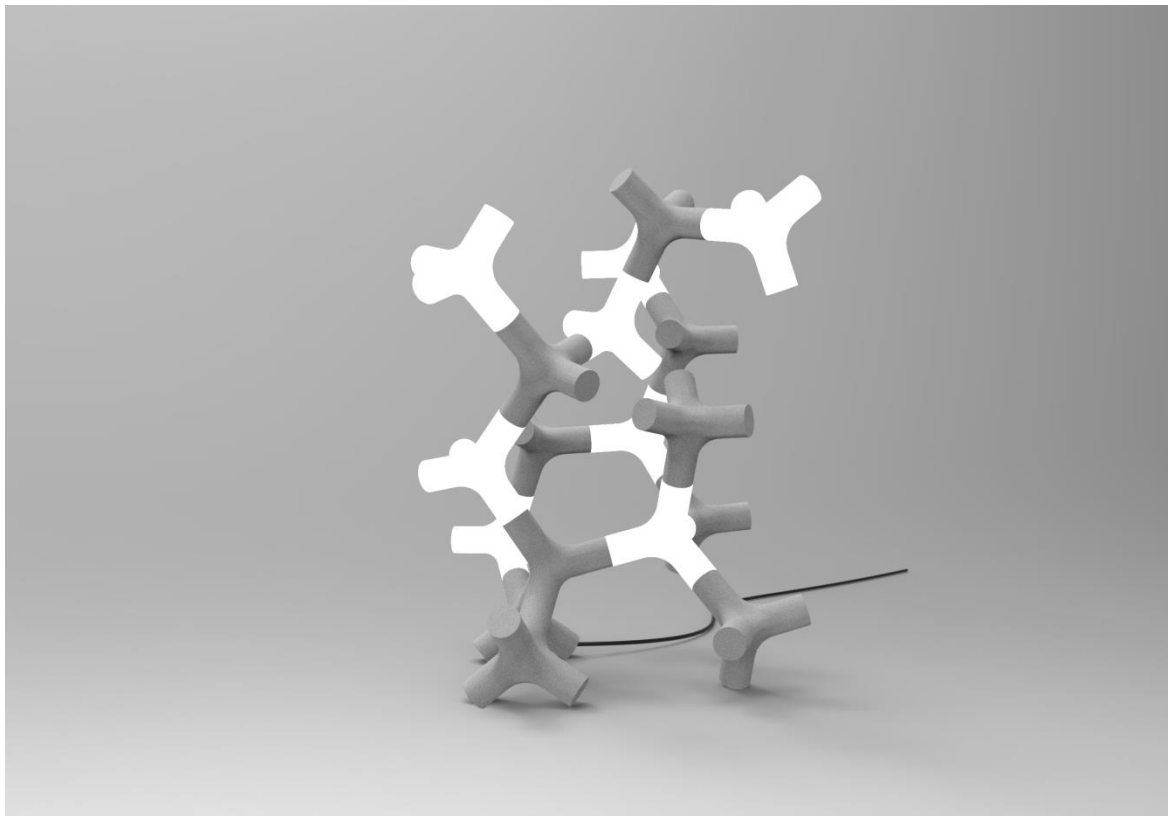
Materiál je trvale udržitelný a celosvětově dostupný.

obr. 4-4 aquaPERM [26]

4.2 Varianta 2

Druhá designová studie (obr. 4-5) lampy má základ v samonosné konstrukci, která se skládá z mnoha stejných segmentů. Jejich tvar má základ v tetraedru a segmenty lze libovolným způsobem spojovat. Jednotlivé segmenty jsou dvojího druhu. Jedny segmenty jsou zdrojem světelného záření a druhé nikoliv. Materiálem pro nesvětelné prvky je pevný korek Diam W-0429 (obr. 4-6) v šedivé barvě. Naopak svítící prvky jsou vyrobeny z průsvitného Sanipolymer R-1474 (obr. 4-7).

Sestavená struktura je z různých pohledů proměnná, převážně díky neobvyklému tvaru jednotlivých prvků. Nutné je však zmínit riziko, kterým je v tomto případě oslnění. To může nastat z důvodu nevhodného libovolného rozmístění polohy svítících prvků.



obr. 4-5 Variantní návrh č. 2



Diam W-0429

Přirodní korek

Nové technologie pro výrobu naprosto neutrálního korku, který odstraní nežádoucí korkovou a dřevěnou příchut' stejně jako mikroorganismy a znečištění. Inovace spočívá v patentování čistícího procesu superkritickým oxidem uhličitým a v míchání dalších složek s korkem. Výsledkem je pevný a sterilní materiál.

obr. 4-6 Diam (upraveno) [26]



Sanipolymers R-1474

Antobakteriální a antimikrobiální plasty

Tyto polymery jsou vyrobeny s cílem patentovat inovativní technologie, které tvoří povrch produktu více odolného proti napadení bakteriemi a mikroby. Nezahrnují nanomateriály.

Materiál má antibakteriální efekt vysoké úrovně.

Neobsahuje žádné těžké kovy ani malé částice. Na materiál nemá vliv změna teploty, světlo ani jeho konečný tvar. Je bezpečný pro potravinářství a lékařské použití.

obr. 4-7 Sanipolymers (upraveno) [26]

4.3 Varianta 3

Variantní návrh číslo 3 (obr. 4-8) má opět, svým způsobem, tradiční pojetí, jelikož prvek, který je zdrojem světla, je za pomoci noh uchycen v prostoru. Poutavé na tomto návrhu je však celková kompozice a tvarování jak nohou, tak i hlavy. Hlavou je skleněná dutá čočka, do které jsou zavedena uhlíková vlákna. Čočka je organicky tvarována a na dvou místech je rovnoměrně stlačena. Čočka je pokryta termoplastickým ochranným filmem ABCITE 585EF G-0690 (obr. 4-2) proti roztržení.

Nohy jsou vyrobeny z trubek Nitinol Tube M-0231 (obr. 4-9) tvořených z niklu a titanu, čímž je docíleno dobrých elastických vlastností materiálu. Nohy jsou k čočce přichyceny na dvou místech tak, aby bylo možné otáčení hlavy a její rotace kolem této osy. Níže se nohy dělí na 4 kvůli dostatečné stabilitě lampy. Nohy jsou tvarovány tak, aby zdůraznily a vyzdvihly jak zajímavý tvar čočky, tak i zdroj samotného světla. Díky rotaci hlavy lze ovlivnit směr šíření světla, což zabrání oslnění zraku.



obr. 4-8 Variantní návrh č. 3



Nitinol Tube M-0231

Niklo-titanové superelastické kapilární trubice

Nitinol se používá k tvarování mnoha zdravotnických nástrojů. Jedná se o slitinu s tvarovou pamětí. Materiál je dále dostupný jako vlákno, vrstvy nebo pásy. Průměr od 0,178 mm do 10 mm

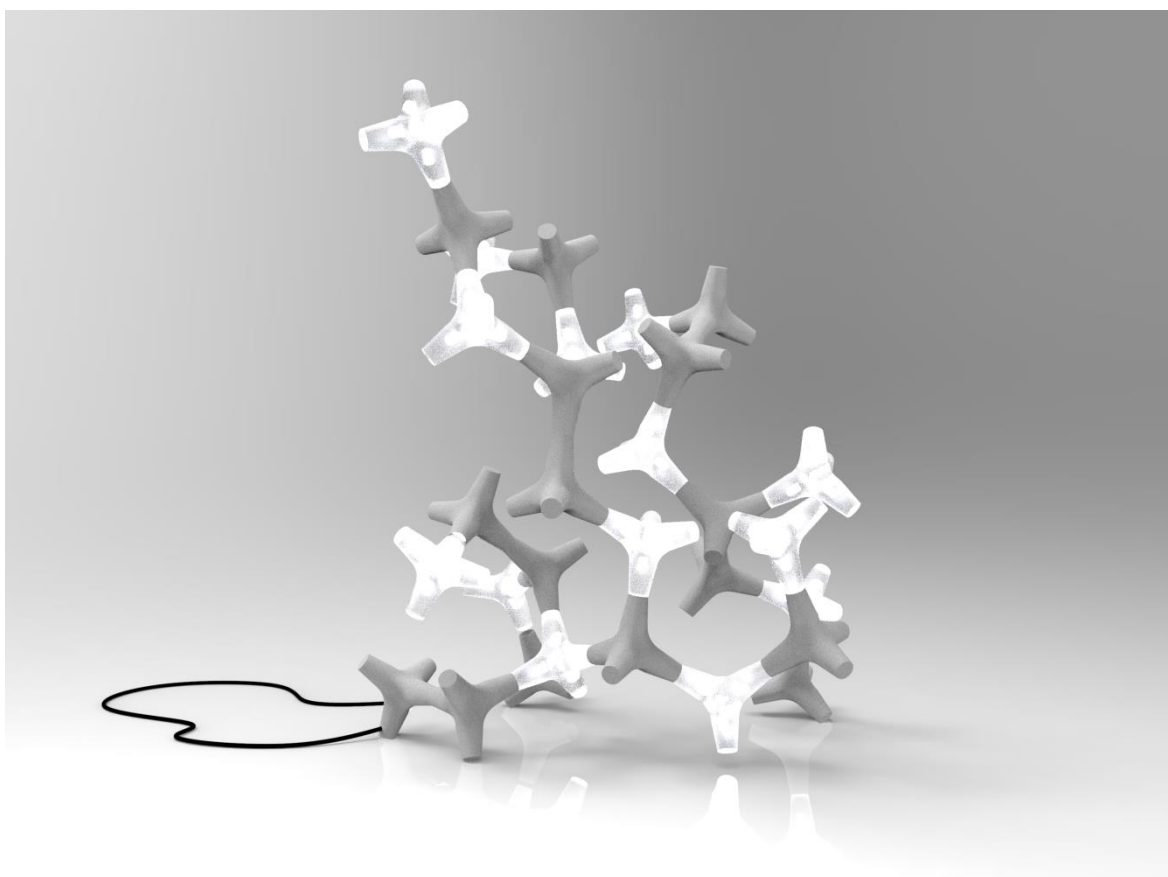
obr. 4-9 Nitinol Tube (upraveno) [26]

5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ

Finální tvarové řešení vychází z variantního návrhu č. 2, jehož jednotlivé prvky vychází a jsou inspirovány organickým buněčným členěním. Právě sestavování celku lampy z mnoha částí, dělá osvětlení novátorské a tento způsob pojetí samonosné lampy je zcela odlišný od současného interiérového stojacího osvětlení, které se na trhu nachází.

5.1 Kompoziční řešení

Základem, pro vytvoření lampy bylo zcela nové pojetí tohoto produktu oproti klasickému konstrukčnímu a tvarovému řešení. Z principu buněčného členění vznikla myšlenka spojování jednotlivých prvků do strukturálních celků (obr. 5-1). Ty mají mnoho možností sestavení díky rozsáhlé modularitě, což vyzdvihuje osvětlení na zcela jinou úroveň. Takové různorodé organické celky si najdou své místo v jakémkoli interiéru, který stylově doplní a budou jeho součástí.



obr. 5-1 Tvarové řešení

Sestavená lampa tvoří objekt, kde je každý prvek samonosný a má stejnou hodnotu v rámci celku, jako všechny ostatní prvky. Segmenty jsou tvarově složité avšak zcela pravidelné, což je esteticky přínosné. Mají základ v tetraedru (obr. 5-2) se čtyřmi vrcholy vycházejícími ze středu a rovnoměrně se rozbíhajícími do čtyř stran pod stejným úhlem. Vrcholy nejsou zakončené v jednom bodě, nýbrž plochou kruhového tvaru. Tato kruhová plocha je tažena po ose směrem ke středu a postupně mírně rozšiřována, až nakonec plynule přechází ve středovou hmotnou část. Takto splynou se středem všechny čtyři tvarované vrcholy.



obr. 5-2 Oddělený segment

Z čelního pohledu je skryt čtvrtý vrchol segmentu, který se následně jeví ploše, protože perspektiva zde stírá mírné prostorové úhly. Takto vystoupí pravidelný trojúhelníkový tvar (obr. 5-3), jenž od středu jemně přechází v jednotlivé vrcholy, které se směrem od středu zužují.



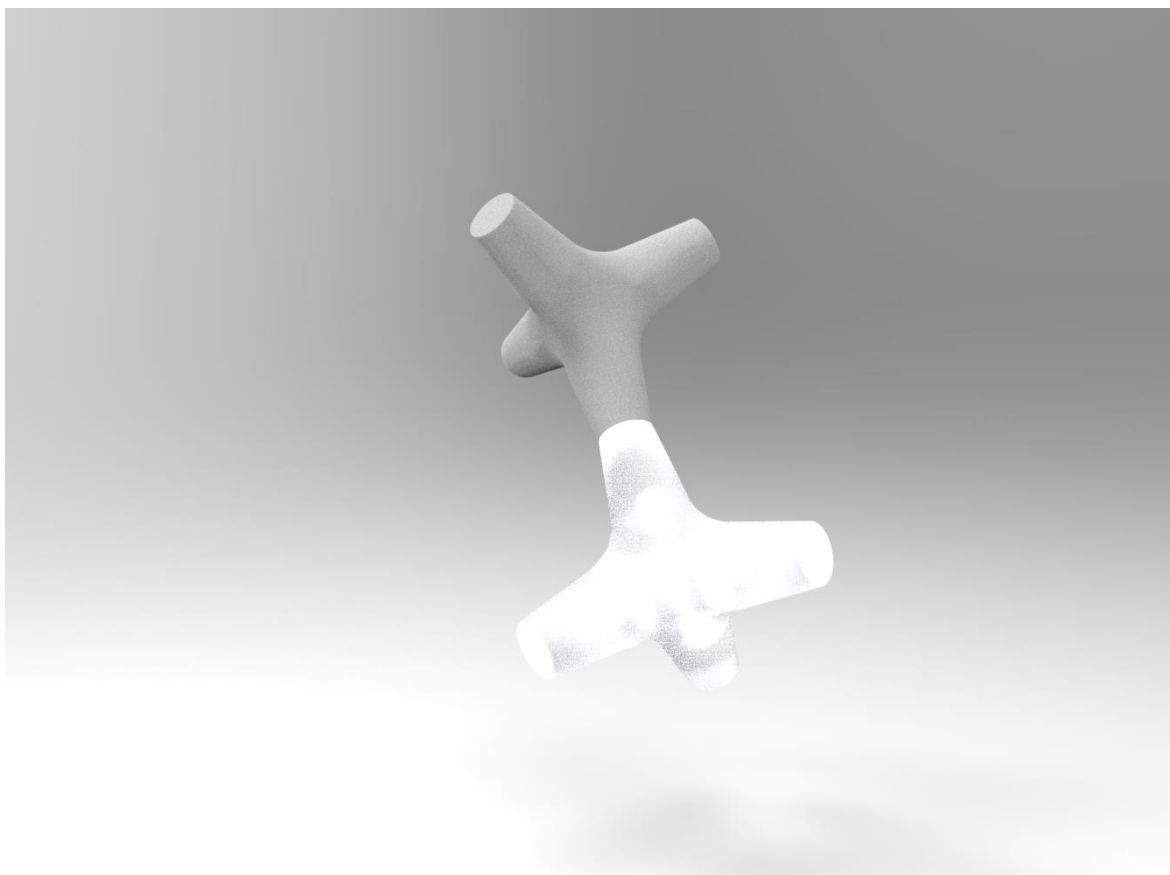
obr. 5-3 Segment - čelní pohled

6 KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

6.1 Konstrukčně technologické řešení

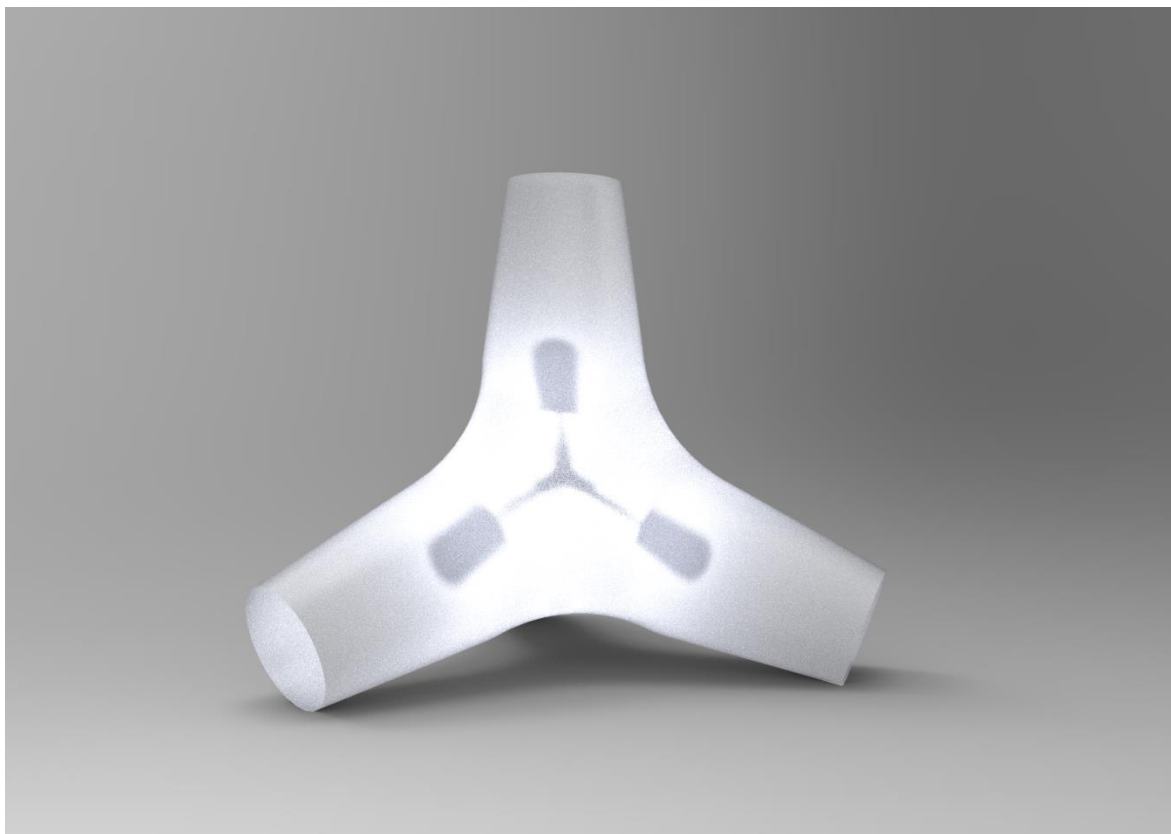
Jedná se o stojací lampu, jejíž funkce v interiéru je dvojitá. Důležité je, že stojací lampa má větší rozměry a tudíž zabere v prostoru více místa. Tím pádem je takový objekt nedílnou součástí jakéhokoli interiéru a jednou z funkcí je tedy ozdobný a zkrášlující charakter. Druhou funkcí je samozřejmě zdroj osvětlení prostoru.

Konstrukční řešení samonosných prvků, které zajišťují modularitu při sestavování této lampy, je velice hravé a nevšední. Jednotlivé segmenty se vzájemně napojují za pomoci silných magnetů, jež jsou zabudovány přímo na koncích každého vrcholu. Prvky tvořící lampu jsou dvojího druhu (obr. 6-1).

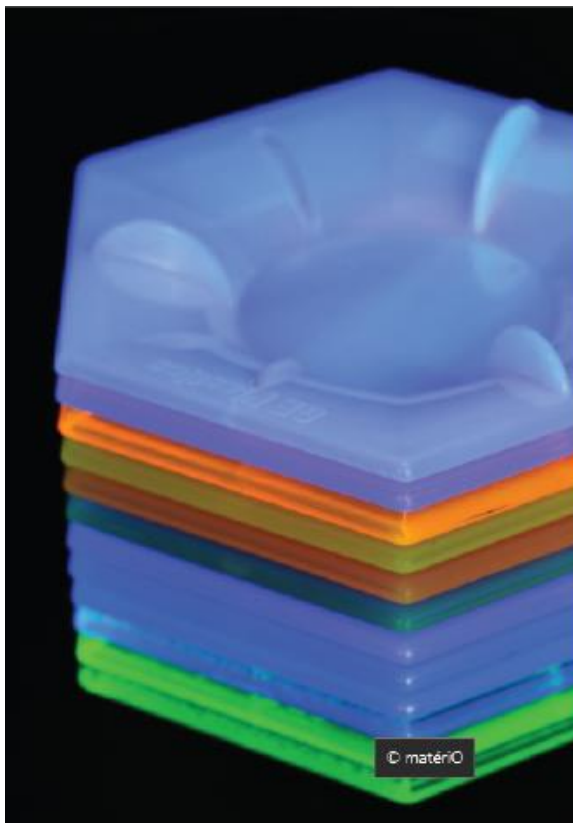


obr. 6-1 Dvojice segmentů

Jedny segmenty jsou z průsvitného plastu Visualfx Resins R-0823 (obr. 6-3) vyráběné rotačním natavováním, ve kterých je zabudována čtveřice moderních LED SMD čipů s vysokou účinností, jejichž příkon je až 0,5 W. Díky kvalitním materiálům a malé výšce čipu je zajištěno zlepšené chlazení a nedochází tak k poklesu svítivosti během životního cyklu [27]. Rozptyl světla u SMD čipů je 120 ° což zajistí rovnoměrné svícení celého segmentu a světlo tak vychází z celé jeho plochy. Průsvitný plast segmentu je dostatečně pevný na to, aby i tyto svítící prvky byly nosné. Mléčná struktura zajišťuje slítí světla (obr. 6-2), čímž je zabráněno zhlédnutí vnitřních funkčních částí, jako jsou jednotlivé SMD LED čipy.



obr. 6-2 Prvek s LED čipy



Visualfx resins R-0823

Pryskyřice s mnohonásobným vizuálním efektem

Visualfx Resins poskytuje vizuální tvarový efekt, který umožňuje odstranit potřebu úpravy po tvarování. To poskytuje čistší a sytější estetický vzhled po dobu životnosti součástí.

Efekt: perleťový, metalický, lehce difuzní, kouřový, nepravé sklo, diamantový, lesklý atd.

Kompatibilní s polykarbonátem Lexan pryskyřicí.

obr. 6-3 Visualfx Resins (upraveno) [26]

Ostatní segmenty jsou jen nosnými částmi lampy, v nichž je vedena elektřina. Tyto prvky jsou vyrobeny z porézního porcelánu Lightweight Porcelain F-0174 (obr. 6-4), která je velice lehkým a pevným materiálem. Porézní struktura vizuálně dotváří celkový vzhled kompletně sestavené lampy. Při rozsvícení lampy v tmavé místnosti se nesvítící prvky jakoby vytratí ve tmě a naopak svítící segmenty vystoupí a budou se jevit jako samostatné, v různých pozicích v prostoru.



Lightweight Porcelain F-0174

Plástvový porcelán

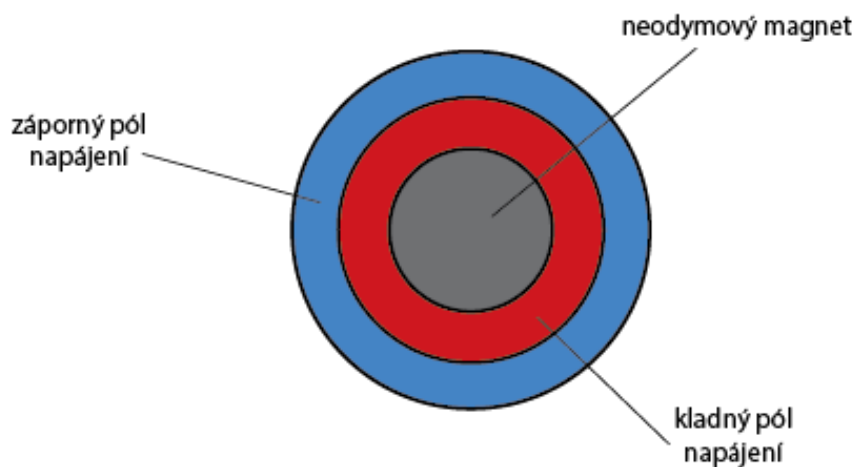
Tato nová kolekce keramiky obsahuje materiál v podobě lehčí a odolnější verze.

Složení materiálu: 1/3 keramika a 2/3 polystyrenové kuličky. V peci se ohněm vypalují polystyrenové kuličky, čímž odhalí keramiku. Materiál je vhodný pro inovativní design.

obr. 6-4 Lightweight Porcelain (upraveno) [26]

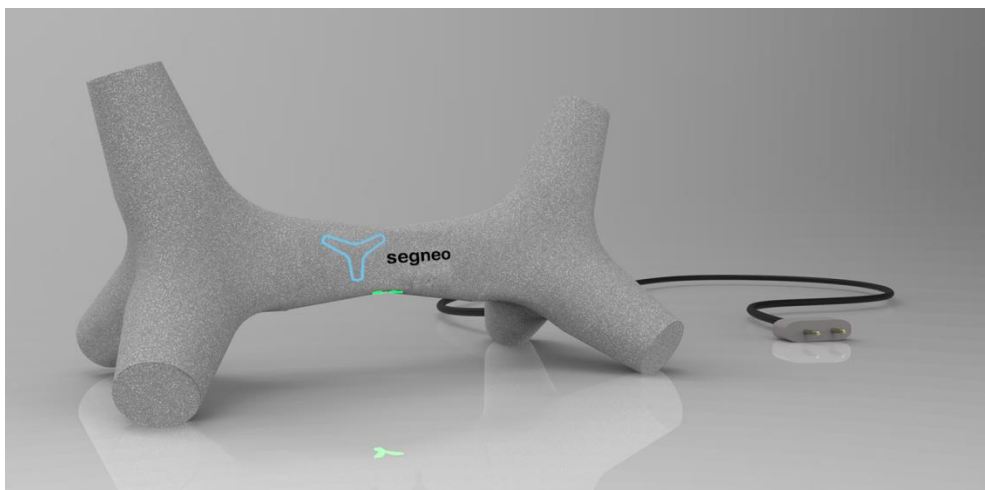
Maximální příkon každého svítícího prvku je 2 W (4 LED x 0,5 W) a napětí na LED čípech je až 3 V. Prvky je tudíž nutné zapojit sériově a napájet je napětím 12 V za použití předřadného rezistoru.

Neodymové magnety na koncích prvků ve tvaru kruhu jsou umístěny uprostřed a budou přitlačet vodivé kontakty k sobě, čímž zajistí těsné doléhání kontaktů. Vodivými kontakty jsou dvě soustředné napájecí části ve tvaru záporného a kladného mezikruží vyrobeného z vodivé oceli (obr 6-5) nepodléhající korozi.



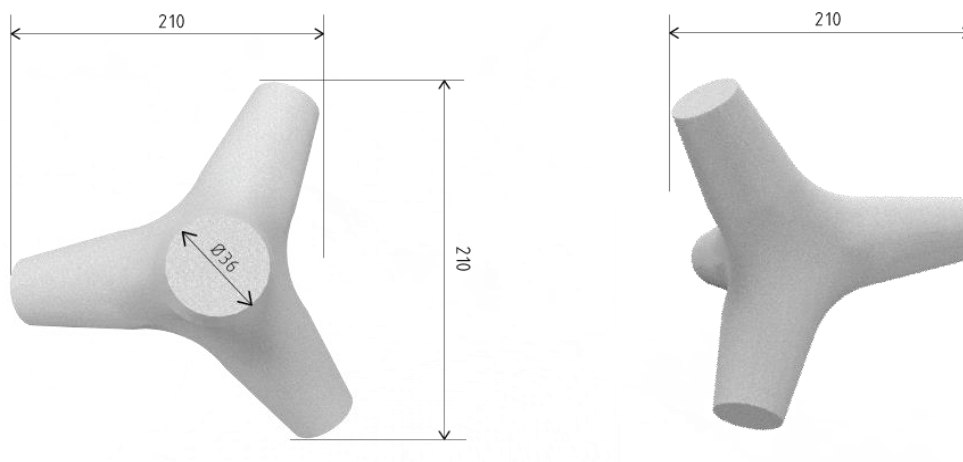
obr. 6-5 Vodivý kontakt segmentu

Pokud bychom uvažovali 15 svítících prvků zapojených za sebou bez odboček, bude koncovým dvoj-prvkem protékat proud 2,5 A. Toto je bezpečná hodnota proudu, kterou bude koncový dvoj-prvek omezovat. V případě sestavení lampy s odbočkami a rozvržením svítících segmentů do více ramen, je možné zvýšit jejich počet na více než 15, jelikož se rozvětví i protékající proud. Koncový dvoj-prvek (obr. 6-6) obsahuje elektroniku, omezující proud na hodnotu 2,5 A, a také obsahuje modulaci zajišťující stmívání a regulaci jasu. Zde je také připojen napájecí drát, který je koncovkou připojen ke zdroji elektrické energie.



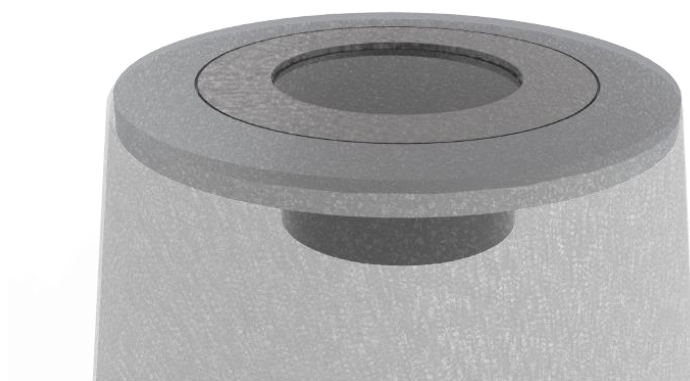
obr. 6-6 Koncový dvoj-segment

Celková struktura je tedy tvořena dvěma druhy segmentů stejného tvaru. Liší se však jak barevně, tak svou funkcí, zda jsou zdrojem světla, či nikoliv. Jednotlivé prvky (obr. 6-7) mají velikost (210 x 210 x 210) mm a k seskládání celé lampy vysoké 1 300 mm je zapotřebí zhruba 25 až 30 segmentů. Zda bude konstrukce vystavěna spíše do výšky a bude úzká, nebo do šířky a bude nižší, záleží na konkrétním sestavení. Je libovolné, jestli se budou svítící a nesvítící prvky střídát, či jaké bude celé navázání struktury. Závisí tedy zcela na vkusu a požadavcích každého zákazníka.



obr. 6-7 Základní rozměry segmentu

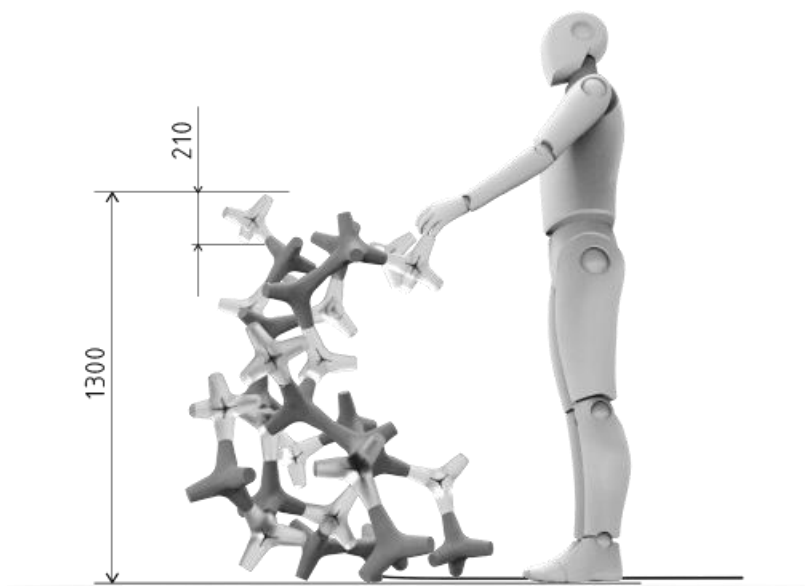
Spojování pomocí magnetů je velice snadné a intuitivní a bylo zvoleno právě z tohoto důvodu. Magnety (obr. 6-8) jsou výhodné převážně z hlediska stálé pevné polární vazby, kterou mezi sebou vytváří. Při nutném rozložení lampy z důvodu čištění, či potřebě změny tvaru struktury, se prvky od sebe jednoduše oddělí za pomoci dostatečné síly. Zvoleny byly neodymové magnety vyráběné spékáním, které jsou v současné době nejsilnějšími permanentními magnety dostupnými na trhu. Způsob výroby ovlivňuje směr, ale především velikost magnetického pole, díky čemuž lze dosáhnout velké přídržné síly při mnohem menších rozměrech magnetu. Nevýhodou neodymových magnetů je vysoká náchylnost ke korozi. Tomu lze předejít již při výrobě vhodnou povrchovou úpravou. Teplotní odolnost těchto magnetů je 70 °C – 200 °C. [28]



obr. 6-8 Detail magnetu a vodivého kontaktu na konci prvku

6.2 Ergonomické řešení

Stojací pokojová lampa vytváří v interiéru pouze doplňkové světlo, a tudíž není zapotřebí, aby tvořila dostatečný světelný jas k vykonávání pracovní činnosti. Tato lampa má v interiéru navodit odpočinkovou a relaxační atmosféru. Proto by i její světlo mělo splňovat tyto požadavky.

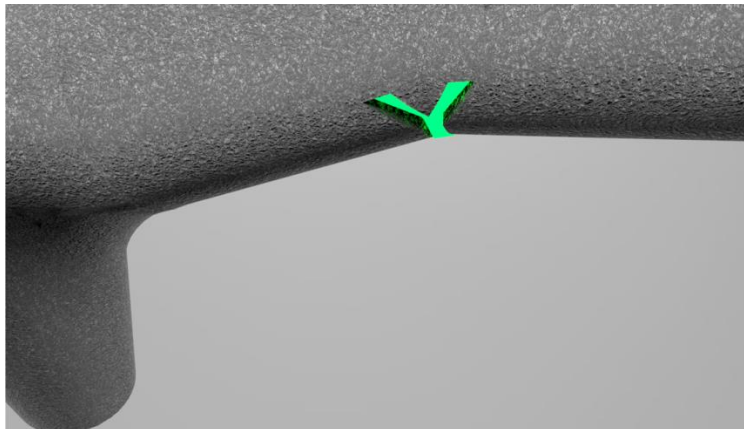


obr. 6-9 Základní velikost lampy

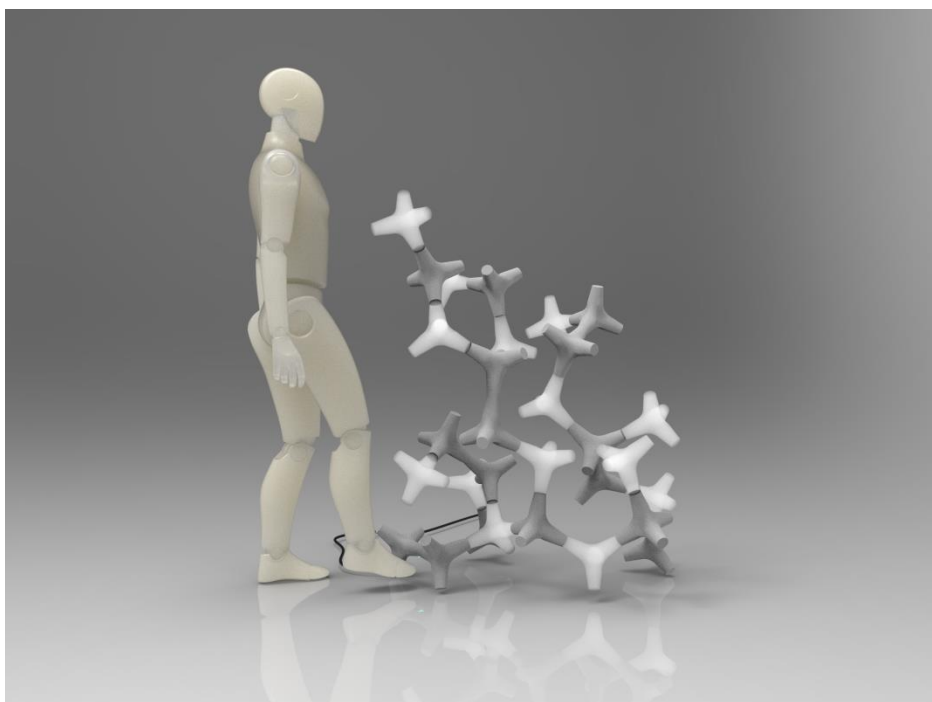
Strukturální konstrukce celé lampy je založena na principu střídání prvků vyzařujících a nevyzařujících světlo. Zákazník si tak libovolně může seskládat různý počet svítících prvků navazujících na sebe, nebo prvky seskládat do různé výšky dle jeho libosti. To s sebou však nese rizika oslnění zraku, které může nastat v důsledku přílišného jasů světla. Světlo se totiž šíří z několika menších zdrojů, v různých výškách, všemi směry po prostoru. Oslnění se předejde nastavitelnou modulací omezovačem zabudovaným v koncovém dvoj-prvku (viz kapitola 6.1). Tím lze snížit intenzitu vyzářeného světla jednotlivými SMD LED čipy. Ovládání modulace je možné zajistit na dálku přes mobilní aplikaci.

Další výhodou dálkového ovládání je možnost nastavení a změna barevné teploty světla. Barva světla má velký vliv jak na psychiku člověka, tak i na vnímání okolního prostoru. Závisí tak na jednotlivci jaká barva světla mu při pobytu v místnosti nejvíce vyhovuje a možnost nastavení barvy světla je výhodou. [25]

Z důvodu libovolného sestavení segmentů do celku lampy bylo zvoleno zapínání a vypínání za pomoci optického snímače pohybu. Ten je umístěn ve spodní části koncového dvoj-prvku. Střední část dvoj-prvku tvoří s podlahou světlou výšku minimálně 50 mm, čímž je zajištěn dostatečný prostor pro sepnutí čidla nohou. Tím docílíme pohodlného zapínání či vypínání světla lampy.



obr. 6-9 Optický snímač



obr. 6-10 Optický snímač - ovládání nohou

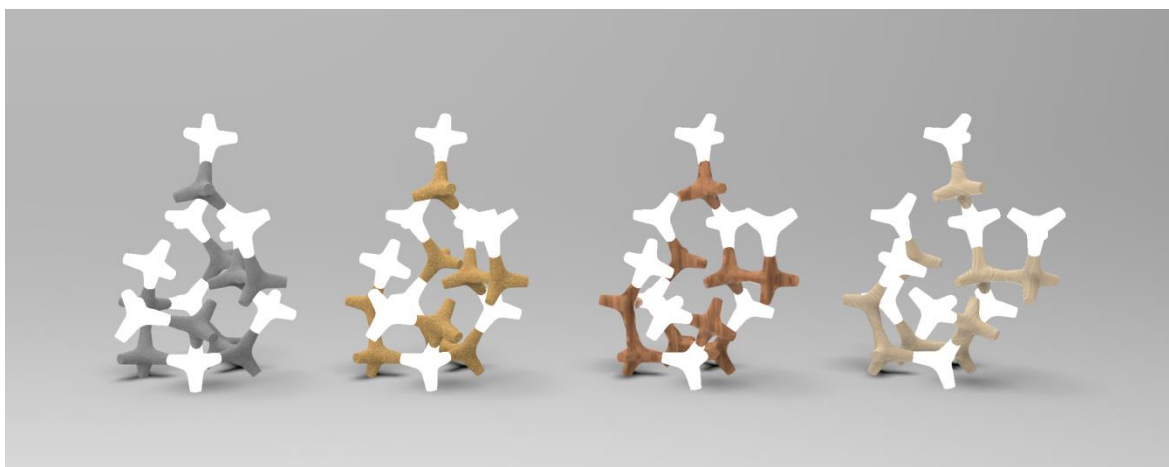
Při sestavování lampy z jednotlivých segmentů do celku je zapotřebí si uvědomit, že i když mají magnety velkou spojovací sílu, nejsou zdaleka všemocné. Z tohoto důvodu je doporučeno vytvořit z prvků dostatečně širokou základnu v závislosti na výšce lampy. Základnu by mělo tvořit nejméně 4 až 5 opěrných prvků, na které budou dále navazovat do výšky zbylé segmenty. Při dodržení zásad statiky je pak možné některé prvky vychýlit, či nechat vyčnívat volně do stran a i přes to bude lampa pevná a nepřevrhne se.

7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

7.1 Barevné řešení

Základní barevná dvojice bílého plastu a šedé keramiky je velice moderní a především se hodí do každého interiéru, protože není nijak rušivá. Bílý průsvitný plast, který je použit u prvků vyzařujících světlo, je ponechán u všech barevných kombinací, jelikož barvu světla lze měnit přímo ze zdroje a není zapotřebí měnit barvu plastu, kterým světlo prochází. Barevné kombinace tudíž závisí pouze na změně barvy nebo materiálu nesvítících prvků.

Lze použít také porézní keramiku v podobě VUKOPOR F-0074 (obr. 7-2) v různých barevných provedeních. Další možností je využití hybridního rostlinného materiálu SIMOWOOD W-0598 (obr. 7-3) tvořeného napůl termoplastem a napůl rýžovými lusky. Přírodní druhy dřeva lze použít hlavně díky projevům jeho struktury. Další možností je použití Galalithu R-1228 (obr. 7-4) v různých barvách, a to jak jemných, tak i křiklavých tónech. Divoce barevné plastové lampy by šly umístit například do dětského pokoje, kde by vytvářely hravou atmosféru a díky plastovému materiálu by byly segmenty odolnější vůči poškození a pádu.



obr. 7-1 Barevné varianty



VUKOPOR F-0074

Filtrační koláč

Keramická pěna: speciálně odlehčená, pevná a odolná. Obvykle je materiál určený pro filtry zajišťující čistotu kovu během slévárenského procesu. Pěna je schopná odolat teplotám okolo 1000 °C a je chemicky inertní. Je možné ji použít na různé kreativní záležitosti.

obr. 7-2 VUKOPOR (upraveno) [26]



SIMOWOOD W-0598

Napůl rostlina, napůl plast

Tento produkt vypadá jako dřevo, ale je to hybridní materiál, napůl z rostliny a napůl z plastu. Je vyroben na základě rýžových lusků a termoplastu. Materiál může být opracováván jako dřevo - mletím, hoblováním, vrtáním nebo se také jako plast může svařovat, tvarovat za tepla nebo vytvářet ražbu. Tento materiál je velice odolný vůči počasí (slunce, déšť, slaná voda, sníh...) jeví se tudíž jako alternativa tropických dřevin. Materiál může být použit v různých prostorech: interiér, exteriér, vlhké prostředí, stavba lodí, obchody atd.

obr. 7-3 SIMOWOOD (UPRAVENO) [26]



Galalithe R-1228
Mléčný kaseinový polymer

Tento materiál je přírodní, jelikož jeho základní složkou je mléčný kasein. Jako první se polymer objevil, a stále je půmyslově využíván na knoflíky, šperky nebo cigaretové držátka.

K dispozici je ve velkém množství barev.

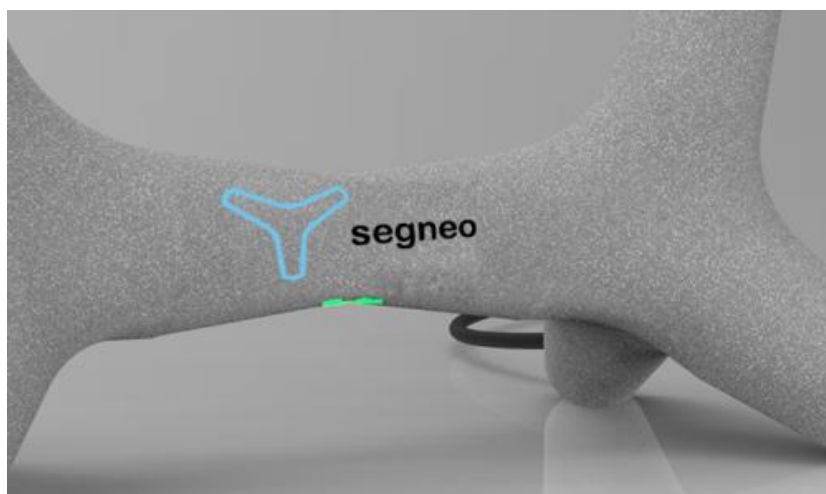
obr. 7-4 Galalithe (upraveno) [26]

7.2 Grafické řešení

Nejdůležitějším prvkem tohoto produktu jsou jednotlivé segmenty sestavující se do struktury a proto i logotyp vychází z tvaru jejich tvaru a napojování. Z čelního pohledu, jak již bylo zmíněno, se projeví typický trojúhelníkovitý tvar, který při správném natočení připomíná písmeno Y. Název segneo vznikl spojením dvou slov. První polovinu tvoří počáteční písmena slova segment, což jsou jednotlivé prvky lampy a druhou polovinu tvoří slovo neodým. Neodým je hlavní prvek neodýmových magnetů, které jsou použity ke spojování jednotlivých segmentů.



obr. 7-5 Logotyp



obr. 7-6 Logotyp na koncovém dvoj-prvku

8 DISKUZE

8.1 Ergonomická funkce

Stojací lampa má v interiéru, z hlediska osvětlení, doplňkovou funkci umělého osvětlení. Z tohoto důvodu není nutné, aby její světlo a intenzita dosahovala stejných hodnot, jako u stropních či stolních lamp. Lampa je určena do společenských nebo odpočinkových prostor, jelikož její světlo není určeno jako primární zdroj osvětlení a plní pouze funkci doplňkovou.

Lampa má několik menších zdrojů světla, které si zákazník individuálně skládá podle svého vkusu a za pomoci ostatních segmentů je uchycuje v prostoru. Právě kvůli riziku nevhodného navázání svítících prvků ve struktuře nebo nebezpečí oslnění je v lampě zabudována modulace a elektronika, kterou lze dálkově ovládat a za její pomoci lze regulovat jas. Oslnění je největším rizikem pro zrak u interiérového osvětlení.

Modularita celé lampy je výhodou hlavně z důvodu čištění, jelikož lze lampu jednoduše rozložit a zase složit.

Pokud by bylo zapotřebí co nejvíce snížit náklady na výrobu jednotlivých segmentů, vhodnou volbou by byla změna materiálu nesvítících segmentů. Místo lehkého porcelánu lze využít levnější plast, který je vhodný pro rotační natavování.

8.2 Psychologická a sociální funkce

Jelikož je lampa určena pouze jako doplňkový zdroj osvětlení, je určena převážně do klidových a odpočinkových prostor. Díky možnosti nastavení jasu a barvy světla, je možné navodit vyhovující a příjemnou atmosféru za každé situace.

Doplněním lampy o možnost modularity a libovolného sestavení celkového tvaru lampy, se z doplňkového osvětlení rázem stává aktivní prvek v domácnosti. Podněcuje kreativitu a estetické cítění v každém jednotlivci. Lampu lze seskládat podle individuálních potřeb nebo prostorových možností dané místnosti.

Výroba lampy nabízí mnoho možností volby materiálů, a proto lze zvolit ten nejvhodnější, dle konkrétní potřeby zákazníka. Při umístění lampy do dětského pokoje, kde je zvýšené riziko úrazu lze zvolit plastový materiál na všechny segmenty lampy a tím předejít nežádoucímu nebezpečí.

9 ZÁVĚR

Hlavním cílem bylo navrhnout osvětlení do jakéhokoliv interiéru, které by plnilo nejen funkci zdroje světla, ale aktivně by se podílelo na vzhledu a doplnění celé místnosti. Díky inovativnímu přístupu byl vytvořen koncept, jehož přínos je nejen estetický, ale převážně spočívá v celkovém přístupu individuálních potřeb a vkusu zákazníka. Lampa je sama o sobě velmi atraktivní. Na zajímavosti ji však přidává fakt, že nechává prostor pro vlastní fantazii a možnost vytvoření vlastního designu lampy. Na trhu se nic podobného nenachází a tak se návrh shledává s kladnými reakcemi.

Aby byla konstrukce jednoduchá, byl zvolen jednoduchý přístup. Spojování jednotlivých segmentů je vyřešeno za pomoci silných neodymových magnetů, které mají velkou přídržnou sílu a udrží tak celou váhu lampy. Tento spoj byl zvolen také z důvodu estetického přínosu, jelikož díky magnetům na sebe prvky hladce navazují a nevzniká mezi nimi žádný viditelný tvarový spoj.

Dalším cílem bylo použití netradičních materiálů, což bylo vyřešeno lehkým porcelánem a moderním plastem s násobným vizuálním efektem. Jedná se o Lightweight Porcelain F-0174 (obr. 6-4) a Visualfx Resins R-0823 (obr. 6-3). Dalšími vhodnými materiály pro nesvítící prvky je mnohoúčelový Galalithu R-1228 (obr. 7-4) nebo tvárný a odolný SIMOWOOD W-0598 (obr. 7-3) napůl plastového a napůl rostlinného původu. Barevné kombinace lze tvořit jak změnou materiálu, tak i změnou barvy světla za pomoci modulace.

Sestavení, ale i ovládání lampy je velmi intuitivní, jelikož spínač lampy je umístěn v koncovém dvoj-segmentu v podobě optického čidla. To lze ovládat nohou, což je z ergonomického hlediska velice pohodlné.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] TILE LIGHTING | Design Products & Projects, Floor lights, Lighting | Red Dot 21. *Red Dot 21 – the design portal* [online]. b.r. [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://red-dot-21.com/p/design-products/lighting/floor-lights/tile-lighting/>
- [2] Hourglass Floor Lamp – Danielle Trofe Design. *Danielle Trofe Design; Function-forward, sustainable and socially responsible design* [online]. b.r. [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <http://danielletrofe.com/hourglassfloorlamp/>
- [3] Partisans; sculptural gweilo lighting to take shape at IDS toronto 2017. *Designboom magazine / your first source for architecture, design & art news* [online]. 2017 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://www.designboom.com/design/partisans-gweilo-lighting-ids-toronto-interior-design-show-01-17-2017/>
- [4] PSBZ; PRANA+. *PSBZ; PETER SCHMIDT, BELLIERO & ZANDÉE* [online]. 2015 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://www.psbz.net/portfolio/prana/>
- [5] PRANA+ | Design Products & Projects, Floor lights, Lighting | Red Dot 21. *Red Dot 21 – the design portal* [online]. b.r. [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://red-dot-21.com/p/design-products/lighting/floor-lights/prana/?ref=/c/design-products/lighting/floor-lights/&sp=1990>
- [6] Design Studio We Love: Atelier Areti by Eujin Rhee - Dwell. *Modern living, home design ideas, inspiration, and advice. - Dwell* [online]. b.r. [cit. 2019-03-16]. Dostupné z: <https://www.dwell.com/collection/6133563693129883648/6133563686112813056>
- [7] Light tripod | Design Products & Projects, Floor lights, Lighting | Red Dot 21. *Red Dot 21 – the design portal* [online]. b.r. [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <https://red-dot-21.com/p/design-products/lighting/floor-lights/light-tripod/>
- [8] Floor Lamp: Mr.Magoo_FL | Linea Light Group. *Linea Light Group: Design LED and Professional LED Lighting* [online]. b.r. [cit. 2019-03-16]. Dostupné z: <https://www.linealight.com/en-gb/family/mr-magoo-fl/122997>
- [9] MA&DE MR MAGOO FL 8009 LED Floor Lamps - Modelight. *Designer Lighting – Modelight Quality Italian Lighting* [online]. b.r. [cit. 2019-03-16]. Dostupné z: <https://www.modelight.co.uk/floor,mr-magoo-fl,005,421.html>

- [10] Floor Lamp: Oxygen_FL2 | Linea Light Group. *Linea Light Group: Design LED and Professional LED Lighting* [online]. b.r. [cit. 2019-03-16]. Dostupné z: <https://www.linealight.com/en-gb/family/oxygen-fl2/122830>
- [11] Lampa podłogowa FL2 Oxygen MA&DE - Sklep MagiaSwiatel.pl. *Magia Światel | Nowoczesne oświetlenie. Lampy włoskie, hiszpańskie* [online]. b.r. [cit. 2019-03-25]. Dostupné z: <https://www.magiaswiatel.pl/lampa-podlogowa-fl2-oxygen-ma-de>
- [12] *EUR-Lex - 32009R0244 - CS - EUR-Lex*. In: . 2009. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2009/244/oj>
- [13] Světloblog – Účinnosti světelných zdrojů. *Světloblog* [online]. 2017 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <http://www.svetloblog.cz/index.php?blog=ucinnosti-svetelnych-zdroju>
- [14] *Elektrické zdroje světla* [online]. 2004, , 2 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <http://maturitanazamku.kvalitne.cz/pdf/ELN24A.pdf>
- [15] Přehled, výhody, nevýhody a zapojení výbojek – mylms. *Mylms* [online]. b.r. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://www.mylms.cz/prehled-vyhody-nevyhody-a-zapojeni-vybojek/>
- [16] SVĚTELNÉ ZDROJE: lineární zářivky. *Elektrika.cz, portál o silnoproudé elektrotechnice, elektroinstalace, vyhlášky, schémata zapojení* [online]. b.r. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://elektrika.cz/data/clanky/svetelne-zdroje-linearni-zarivky>
- [17] Jak LED diody fungují. *LED Solution | Levná LED svítidla a osvětlení zítra u Vás* [online]. b.r. [cit. 2019-03-07]. Dostupné z: <https://eshop.ledsolution.cz/led-diody-technicke-udaje/>
- [18] LED teplotní management | WIRELI. *WIRELI | LED Svítidla* [online]. b.r. [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <http://www.wireliled.cz/aplikacni-poznamky/led-teplotni-management/>
- [19] Světelná technika Světelné diody. *SlidePlayer - Nahrávejte a Sdílejte své PowerPoint prezentace* [online]. b.r. [cit. 2019-05-15]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/14019143/>

- [20] Barva světla (teplota chromatičnosti) u LED osvětlení | T-LED.cz. *LED osvětlení - Více svítit, méně platit* | T-LED.cz [online]. b.r. [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: www.t-led.cz/info/barva-svetla.html

- [21] Barevná teplota světla | Fulgur. *Interierová svítidla FULGUR* [online]. 2017 [cit. 2019-03-07]. Dostupné z: <http://www.fulgur.cz/article/barevna-teplota-svetla>

- [22] Jak vybrat správnou barvu světelného zdroje? | Svět svítidel. *Svítidla a osvětlení - Svět svítidel* [online]. b.r. [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: www.svet-svitidel.cz/clanky-detail-jak-vybrat-spravnou-barvu-svetelneho-zdroje.htm

- [23] TEJKL, František. *Optická vlákna a jejich využití* [online]. 2014, , 13 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <http://www.optomedia.cz/data/files/28tejklpasivniinfrastrukturapart1.pdf>

- [24] REICHL, Jaroslav a Martin VŠETIČKA. *Optická vlákna :: MEF* [online]. b.r., , 1 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/557-opticka-vlakna>

- [25] RUBÍNOVÁ, Dana. *Ergonomie*. První. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2006. ISBN 80-214-3313-2.

- [26] *MateriO'* | *the material library your projects deserve* [online]. b.r. [cit. 2019-05-14]. Dostupné z: <https://materio.com/>

- [27] Typy SMD čipů - 2835, 3014, 5630, 5050, 3528, COB. *LED žárovek E27, GU10, E14, G9, LED osvětlení* [online]. b.r. [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.smdledzarovky.cz/nas.radce/typy.smd.cipu.2835.3014.5630.5050.3528.cob>

- [28] Neodymové magnety - nejsilnější magnety vůbec | ABC MAGNET. *Specialista na trvalé magnety a magnetické výrobky* | ABC MAGNET [online]. b.r. [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://www.abcmagnet.cz/druhy-magnetu.php?druh=neodymove-magnety>

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK, SYMBOLŮ A VELIČIN

<i>LED</i>	Light Emitting Diode
<i>PN</i>	Positiv Negativ
<i>SMD</i>	Surface Mounted Device
<i>UV</i>	Ultraviolet

<i>A</i>	Ampér
<i>K</i>	Kelvin
<i>mm</i>	milimetr
<i>V</i>	Volt
<i>W</i>	Watt
°	stupeň
%	procento
°C	stupeň Celsia

12 SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

obr. 2-1	Tower lamp [1]	14
obr. 2-2	Lampa Hourglass [2].....	15
obr. 2-3	Lampa Gweilo [3].....	16
obr. 2-4	Lampa PRANA+ (upraveno) [5]	17
obr. 2-5	Stojací lampa Squares [6]	17
obr. 2-6	Tripod lampa [7].....	18
obr. 2-7	Mr.Mangoo_FL pokojová lampa [9]	19
obr. 2-8	Podlahové lampa Oxygen_FL2 [11]	19
obr. 2-9	Schéma výbojky [15]	21
obr. 2-10	Schéma zářivky [16].....	21
obr. 2-11	Schéma LED diody [19].....	22
obr. 2-12	Obrázek stupnice teploty barev (upraveno) [21].....	22
obr. 2-13	Schéma optického vlákna [24]	23
obr. 2-14	Schéma konstrukcí stojacích lamp.....	24
obr. 4-1	Variantní návrh č. 1	27
obr. 4-2	ABCITE 585EF (upraveno) [26]	28
obr. 4-3	Plaited Grilles (upraveno) [26]	28
obr. 4-4	aquaPERM [26].....	29
obr. 4-5	Variantní návrh č. 2	30
obr. 4-6	Diam (upraveno) [26].....	31
obr. 4-7	Sanipolymers (upraveno) [26].....	31
obr. 4-8	Variantní návrh č. 3	32
obr. 4-9	Nitinol Tube (upraveno) [26]	33
obr. 5-1	Tvarové řešení.....	34
obr. 5-2	Oddělený segment	35
obr. 5-3	Segment - čelní pohled	36
obr. 6-1	Dvojice segmentů	37
obr. 6-2	Prvek s LED čipy	38

obr. 6-3	Visualfx Resins (upraveno) [26]	39
obr. 6-4	Lightweight Porcelain (upraveno) [26]	40
obr. 6-5	Vodivý kontakt segmentu	40
obr. 6-6	Koncový dvoj-segment.....	41
obr. 6-7	Základní rozměry segmentu	41
obr. 6-8	Detail magnetu a vodivého kontaktu na konci prvku	42
obr. 6-9	Optický snímač.....	44
obr. 6-10	Optický snímač - ovládání nohou	44
obr. 7-1	Barevné varianty.....	45
obr. 7-2	VUKOPOR (upraveno) [26]	46
obr. 7-3	SIMOWOOD (UPRAVENO [26]).....	46
obr. 7-4	Galalithe (upraveno) [26].....	47
obr. 7-5	Logotyp	47
obr. 7-6	Logotyp na koncovém dvoj-prvku	48

13 SEZNAM PŘÍLOH

Náhled posteru

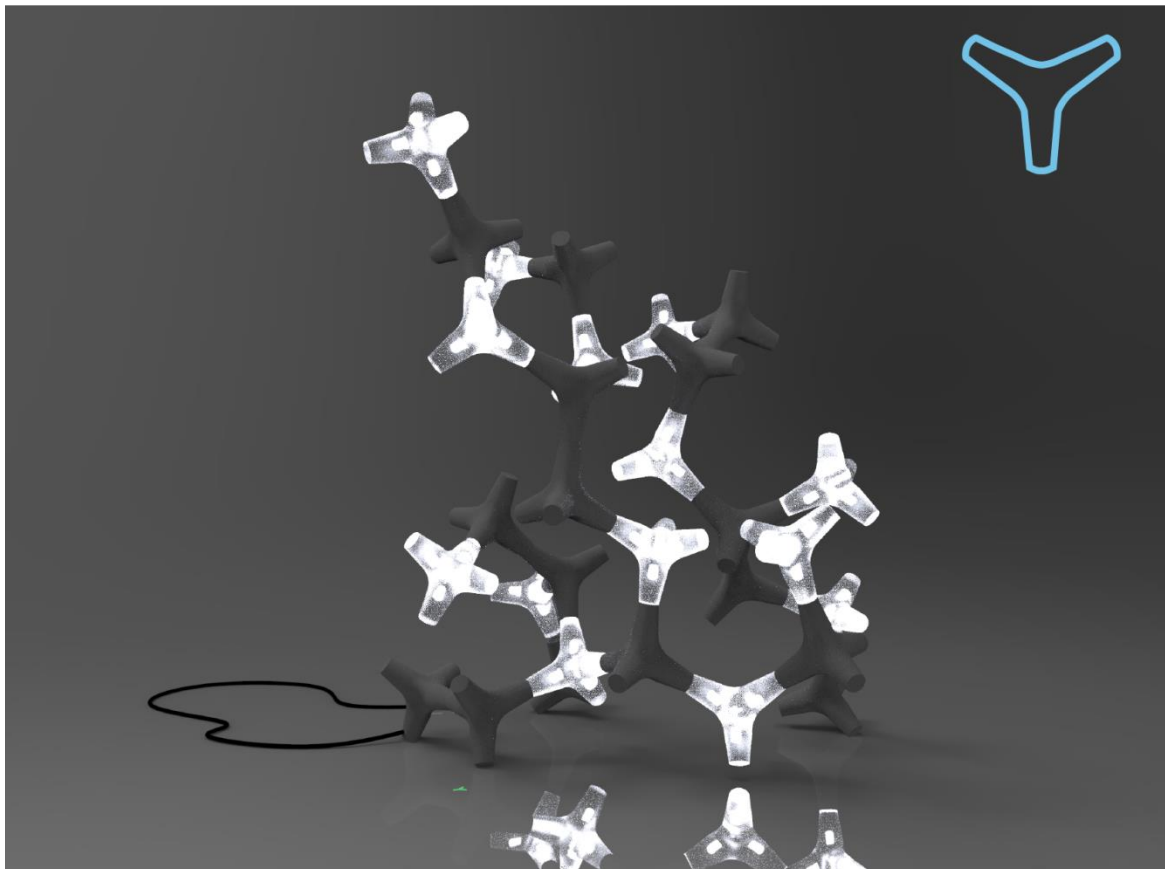
Fotografie modelu

Poster (A1)

Model (1:3)

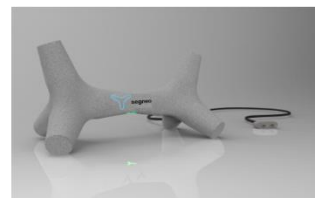
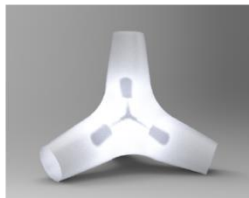
NÁHLED PLAKÁTU

DESIGN STOJACÍ LAMPY **segneo**

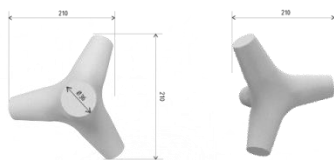


Details

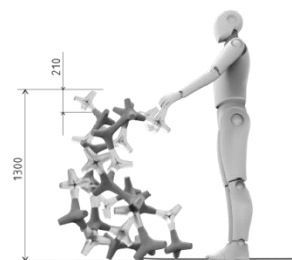
Jednotlivé segmenty lampy se napojují za pomoci magnetů, čímž zajišťují její modularitu. Zákazník si tak může lampu sestavit dle své fantazie, vkusu a prostorových možností místnosti.
Ovládání lampy je zajištěno optickým pohybovým čidlem ve spodním segmentu, jež je nositelem veškeré potřebné elektroniky. Čidlo zachycuje pohyb, který lze vykonat nohou a tak sepnout či vypnout světlo lampy.
Použité netradiční materiály v podobě Lightweight Porcelain a Visualfx resins podporují estetické i konstrukční řešení lampy.



Rozměry segmentu M 1:5



Ovládání spínače



DESIGN STOJACÍ LAMPY / BAKALÁŘSKÁ PRÁCE / Autor: Adéla Mandáková / Vedoucí práce: Ing. Richard Sovják / VUT v Brně / FSI / ÚK / OPD / 2018/19



FOTOGRAFIE MODELU

